

石油汚染土壌の洗浄工法とバイオレメディエーションの複合浄化技術の開発 —高濃度汚染土壌の浄化実証実験—

伊藤 雅子・副島 敬道・高畑 陽・松尾 寿峰・今村 聡

Combination Effect of Washing Treatment and Bioremediation for Petroleum Contaminated Soil
—Full-scale Test for Remediation of the Heavy Petroleum Contaminated Soil—

Masako ITO, Takamichi SOEJIMA, Yoh TAKAHATA, Toshimine MATSUO and Satoshi IMAMURA



プラント洗浄法



原位置洗浄法



プラント洗浄前後の土壌

研究の目的

石油汚染土壌のバイオレメディエーションは、土壌中の微生物を活性化させることにより、土壌中の油分を最終的に水と二酸化炭素に分解する浄化技術です。微生物を活性化させるためには汚染土壌に栄養塩と空気の供給が必要になります。しかしながら、高濃度かつ重質油分を含む石油汚染土壌には、通気性が低下するため空気を十分に供給できません。また、浄化期間が長期化するだけでなく、油臭および油膜の除去が確認された浄化後も一定濃度の油分が残存します。そこで、短期間で効率的にバイオレメディエーションに適した土壌に油分を低減させる前処理工法として、洗浄工法を開発しました。

技術の説明

分級装置を用いて土壌を水洗浄する「プラント洗浄法」、重機を用いて汚染サイト内で土壌を水洗浄する「原位置洗浄法」、および通気管を用いて物理的に油分を強制吸引する「油吸引処理法」を7%の重油で汚染された砂質土に対して実施した結果、それぞれ90%、80%、50%の油分を除去可能なことが明らかになりました。プラント洗浄後のバイオレメディエーションは約50日間の浄化期間で油分除去率98%となり、洗浄工法を実施しない場合と比較して浄化期間および油分残存濃度を大きく低減できることが可能であることが実証されました。

主な結論

洗浄工法により、通常のバイオレメディエーションでは浄化困難とされる高濃度かつ重質油分を含む石油汚染土壌をバイオレメディエーションに適した土壌に改質できることを確認しました。また、土壌洗浄法は高コストであると考えられてきましたが、「原位置洗浄法」や「油吸引処理法」のように汚染土壌の特性や汚染域の地盤環境を考慮して効果的な洗浄法を選択することにより、短期間かつ低コストで浄化が可能であることが示されました。

本技術は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）委託事業として実施されたものである。